

АЛЕЛОПАТИЧНИЙ ВПЛИВ РОСЛИННИХ РЕШТОК РИЖІЮ ПОСІВНОГО НА КУЛЬТУРУ ПРОРОСТКІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

А. І. ЛЮБЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук
І. О. ЛЮБЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук
Я. С. РЯБОВОЛ, доктор сільськогосподарських наук
Л. О. РЯБОВОЛ, доктор сільськогосподарських наук
О. П. СЕРЖУК, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет

Наведено результати аналізу алелопатичного впливу рослинних решток рижію посівного на показники проростання насіння пшениці м'якої озимої, кукурудзи та ячменю ярого. Водний екстракт соломи рижію посівного в концентрації 1 : 100 здійснює незначний позитивний ефект на культуру проростків пшениці м'якої озимої та кукурудзи, підвищені концентрації (1 : 50 та 1 : 10) – пригнічували ростові процеси. Усі апробовані концентрації витяжки біомаси рижію негативно впливали на показники проростання насіння ячменю ярого.

Ключові слова: рижій посівний, алелопатія, схожість, насіння, проростки

Вступ. Рослини, що входять до складу агрофітоценозу, перебувають під взаємним впливом, що зумовлений виділенням ними в навколишнє середовище фізіологічно активних речовин. Кореневі виділення впливають на проростання насіння, ріст, розвиток та продуктивність рослин, їхню резистентність до негативних чинників навколишнього природного середовища, регулюють чисельність збудників хвороб та шкідників у ґрунті. Алелопатичні взаємодії можуть мати позитивний та негативний характер, що необхідно брати до уваги за планування структури сівозміни, доборі сидератів, підборі культур для бінарних і багатокомпонентних посівів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основним напрямком використання рижію ярого є отримання високоякісної олії. Рижієва олія має високий вміст олеїнової, лінолевої, ліноленової жирних кислот та низький вмістом ерукової кислоти. Вона придатна до вживання в їжу, характеризується лікувальними та дієтичними властивостями і використовується в харчовій і переробній промисловості, медицині, косметології тощо[1–3]. Рижієва олія має енергетичний і технічний напрями використання – виробництво біодизеля та авіаційного палива, лаків, фарб, пластмас, мастил тощо [4].

Культивування рижію має важливе агротехнічне значення. Рослина невимоглива до умов вирощування, не уражується хворобами та не пошкоджується шкідниками. Завдяки скоростиглості рижій є добрим попередником для озимих. Посіви культури за короткий час формують значний об'єм фітомаси, що визначає рижій перспективною сидеральною та

грунтопокровною культурою [5]. За добору попередника, окрім таких загальноприйнятих показників як наявність спільних хвороб і шкідників, тривалість вегетації, забур'яненість, особливості мінерального живлення тощо, необхідно враховувати алелопатичні відносини між культурами [6].

Рижій посівний (*Camelina sativa* (L.) Crantz) належить до родини *Brassicaceae*, представники якої добре відомі своїм алелопатичним потенціалом, оскільки здатні інтенсивно виробляти такі дієві алелохімічні речовини як глюкозинолати, алілізотіюціанати та брасиностероїди. Відмічено істотний вплив кореневих виділень та рослинних решток цих видів на культурні рослини, бур'яни, ґрунтові мікроорганізми, збудників хвороб та шкідників [7]. З біомаси рижію методом рідинної хроматографії–мас-спектрометрії (LC-MS) було виділено 15 фенольних алелохімічних сполук, зокрема 48,8 мкг/г ваніліну, 1057 мкг/г хлорогенової кислоти, 79 мкг/г ванілової кислоти, 102,5 мкг/г кавової кислоти та 27,3 мкг/г сиригової кислоти. Серед покривних культур, що вивчалися (гірчиця біла, редька, гречка посівна та гвізотія абіссінська), рижій має найсильнішу алелопатичну дію [8].

Існують дані наукової літератури щодо стресового впливу водних витяжок вегетативної маси рижію на проростання насіння та біометричні показники проростків амброзії полинолистої [8], вівсюга, редьки та льону [9]. У сумісних посівах рижію ярого та гороху зафіксовано підвищення продуктивності обох культур та істотне зменшення чисельності виткої гречки берізкової, осоту жовтого і ромашки лікарської. На багаторічній бур'яни негативної алелопатичної дії не виявлено [10]. У дослідженнях М. Vert зі співавторами [11] проведених в штатах Мінесота та Північна Дакота рижій озимий, як покривну культуру, використовували у посівах кукурудзи та сої. Проведення сівби рижію одночасно з основними культурами знижувало врожайність сої на 10 %, а кукурудзи на 14 %. Проте підсів покривної культури у пізніші фази розвитку не викликав істотного зниження врожайності.

Отже, дані наукової літератури свідчать про високу алелопатичну активність біомаси рижію на культурну та сегетальну рослинність агроценозів.

Метою досліджень було визначення алелопатичного впливу водних витяжок рослинних решток рижію ярого на посівні показники насіння пшениці м'якої озимої, кукурудзи та ячменю ярого.

Методика досліджень. Дослідження проводили в навчально-науковій лабораторії «Біотехнології» Уманського національного університету. Алелопатичну активність водних екстрактів рослинних решток на проростання насіння визначали прямим біотестуванням за методикою А. М. Гродзінського [12]. Екстрагування соломи рижію ярого проводили впродовж 24 годин за температури 20 °С. У досліді використовували водні екстракти концентрацією 1 : 10, 1 : 50, 1 : 100.

Насіння досліджуваних культур пророщували на зволоженому екстрактами фільтрувальному папері у чашках Петрі по 50 штук у кожному варіанті досліді. Контрольним варіантом було пророщування насіння в дистильованій воді. Повторність досліді триразова. Пророщування насіння проводили за температурного режиму 24–25 °С, відносній вологості повітря

75 % та 16-годинному фотоперіоді. Досліджували вплив водних екстрактів біомаси ріжю на схожість, енергію проростання, довжину та масу коренів і проростків кукурудзи, пшениці озимої та ячменю ярого.

На основі отриманих даних визначали індекс алелопатичної активності (RI) – показник, що характеризує напрям і відносну величину алелопатичного впливу на показники проростання насіння:

$$RI = 1 - (C/T), \text{ якщо } T > C$$

$$RI = (T/C) - 1, \text{ якщо } T < C$$

де T – показник в дослідному варіанті;

C – показник в контрольному варіанті.

Якщо $RI > 1$ спостерігається стимулюючий ефект, якщо $RI < 1$ – інгібуючий [13].

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено вплив концентрації водної витяжки рослинних решток ріжю на лабораторну схожість насіння досліджуваних культур (табл. 1).

Табл. 1. Вплив екстракту поживних рослинних решток ріжю посівного на лабораторну схожість насіння

Концентрація екстракту	Лабораторна схожість насіння					
	пшениця м'яка озима		кукурудза		ячмінь ярий	
	%	% до контролю	%	% до контролю	%	% до контролю
дистильована вода (контроль)	87,2	—	85,8	—	88,2	—
1 : 100	86,6	99,3	86,5	100,8	73,5	83,3
1 : 50	55,5	63,6	85,4	99,5	42,5	48,2
1 : 10	43,2	49,5	68,3	79,6	14,5	16,4
<i>HIP_{0,99}</i>	3,4	—	4,1	—	2,7	—

У контрольному варіанті схожість насіння пшениці м'якої озимої становила 87,2 %. За пророщування насіння на водній витяжці концентрацією 1 : 100 цей показник знижувався неістотно і становив 86,6 %. Використання екстрактів вищих концентрацій суттєво знижували схожість насіння. У варіантах з концентраціями 1 : 50 та 1 : 10 цей показник відповідно становив 55,5 та 43,2 %.

У кукурудзи відмічено незначний позитивний вплив низької концентрації екстракту рослинних решток на проростання насіння. За використання дистильованої води лабораторна схожість становила 85,8 %, а за використання екстракту концентрацією 1 : 100 – 86,5 %. У варіанті з концентрацією екстракту 1 : 50 цей показник був на рівні контролю – 85,4 %. Суттєве зниження схожості насіння пшениці озимої (до 68,3 %) відмічено на екстракті концентрацією 1 : 10.

Схожість насіння ячменю ярого в експериментальних варіантах досліджу була суттєво нижчою в порівнянні з контролем. За пророщування насіння в дистильованій воді лабораторна схожість становила 88,2 %, в екстракті

рослинних решток концентрацією 1 : 100 – 73,5 %, концентрацією 1 : 50 – 42,5 %, концентрацією 1 : 10 – лише 14,5 %.

Окрім того, встановлено алелопатичний вплив рослинної біомаси рижію на ріст та розвиток проростків. Висота проростків пшениці озимої суттєво не відрізнялась за варіантами дослідів і варіювала в межах 5,4–5,6 см (табл. 2). На контролі довжина коренів становила 7,2 см. У варіанті з концентрацією витяжки 1 : 100 відмічено незначне підвищення цього показника до 7,3 см. Підвищення концентрації витяжок до 1 : 50 та 1 : 10 пригнічували розвиток кореневої системи на 9,7 і 16,7 % відповідно.

Табл. 2. Вплив екстракту поживних рослинних решток рижію посівного на біометричні показники проростків пшениці м'якої озимої

Концентрація екстракту	Висота проростка		Довжина кореня		Маса проростка	
	см	% до контролю	см	% до контролю	г	% до контролю
дистильована вода (контроль)	5,6	–	7,2	–	0,42	–
1 : 100	5,6	100,0	7,3	101,4	0,43	102,4
1 : 50	5,6	100,0	6,5	90,3	0,36	85,7
1 : 10	5,4	96,4	6,0	83,3	0,31	73,8
<i>HIP</i> _{0,99}	0,3	–	0,3	–	0,02	–

Маса проростків пшениці м'якої озимої, залежно від варіанту дослідів, варіювала від 0,31 до 0,42 г. Найвищу масу проростків відмічено за пророщування на екстракті концентрацією 1 : 100 – 0,43 г. Істотне зниження їхньої маси (на 14,3–26,2 %) спостерігали за використання концентрованіших екстрактів.

Висота проростків кукурудзи на контролі та у варіантах з концентрацією витяжки 1 : 100 та 1 : 50 була однакова і становила 4,5 см (табл. 3).

Табл. 3. Вплив екстракту поживних рослинних решток рижію посівного на біометричні показники проростків кукурудзи

Концентрація екстракту	Висота проростків		Довжина кореня		Маса проростків	
	см	% до контролю	см	% до контролю	г	% до контролю
дистильована вода (контроль)	4,5	–	7,6	–	0,82	–
1 : 100	4,5	100,0	7,8	102,6	0,85	103,7
1 : 50	4,5	100,0	7,1	93,4	0,63	76,8
1 : 10	4,3	95,6	6,4	84,2	0,60	73,2
<i>HIP</i> _{0,99}	0,2	–	0,4	–	0,03	–

На екстракті концентрації 1 : 10 цей показник знижувався на 4,4 %. За пророщування насіння на дистильованій воді у проростків формувалось коріння

довжиною 7,6 см. За використання витяжки концентрацією 1 : 100 спостерігали незначне (на 2,6 %) стимулювання розвитку кореневої системи. Вищі концентрації екстракту пригнічували процес ризогенезу проростів: за концентрації 1 : 50 довжина коренів була на 6,6 % нижчою аніж у контрольному варіанті, за концентрації 1 : 10 – на 15,8 %.

У досліді формувались проростки масою від 0,85 до 0,60 г. У експериментальному варіанті дослід (1 : 100) маса проростків становила 0,85 г, що було вище в порівнянні з контролем на 3,7 %. За підвищення концентрації витяжки до рівня 1 : 50 та 1 : 10 маса проростків знижувалась відповідно на 23,2 і 26,8 %. Проростки ячменю ярого, залежно від варіанту дослід, формувались висотою від 4,7 до 9,4 см. Найвищу висоту (9,4 см) зафіксовано за пророщування насіння в екстракті концентрацією 1 : 100, що перевищувало контроль на 11,9 %. За використання підвищених концентрацій висота проростків знижувалась у порівнянні з контрольним варіантом на 36,6–44,0 %.

Табл. 4. Вплив екстракту поживних рослинних решток ріжю посівного на біометричні показники проростків ячменю ярого

Концентрація екстракту	Висота проростка		Довжина кореня		Маса проростка	
	см	% до контролю	см	% до контролю	г	% до контролю
дистильована вода (контроль)	8,4	—	6,3	—	0,40	—
1 : 100	9,4	111,9	5,8	92,1	0,42	105,0
1 : 50	5,3	63,1	4,4	69,8	0,29	72,5
1 : 10	4,7	56,0	4,2	66,7	0,27	67,5
<i>HIP_{0,99}</i>	0,4	—	0,3	—	0,02	—

Довжина коренів проростків ячменю у експериментальних варіантах дослід була нижчою порівняно до контролю на 7,9–33,3 %. За пророщування насіння на дистильованій воді цей показник становив 6,3 см, а за пророщування на витяжці концентрацією 1 : 100 – 5,8 см, 1 : 50 – 4,4 см, 1 : 10 – 4,2 см.

Маса проростів у середньому за варіантами дослід становила 0,35 г з варіюванням від 0,27 до 0,42 г. За використання дистильованої води формувались проростки масою 0,40 г. Пророщування насіння на водній витяжці концентрацією 1 : 100 підвищувало цей показник на 5,0 %, а на витяжках концентрацією 1 : 50 та 1 : 10 знижувало на 27,5 і 32,5 % відповідно.

На рисунку наведено алелопатичний індекс узагальненого впливу екстракту рослинних решток ріжю посівного на схожість насіння та ростові показники проростків досліджуваних культур. Встановлено, що витяжка концентрацією 1 : 100 мала незначний стимулюючий ефект на показники проростання насіння пшениці м'якої озимої ($RI = 0,01$) за інтенсивнішого розвитку кореневої системи та більшої маси проростків. За концентрації 1 : 50 алелопатичний індекс склав -0,15, а за концентрації 1 : 10 – -0,24. Відмічено інгібуючий ефект за всіма показниками окрім висоти проростків.

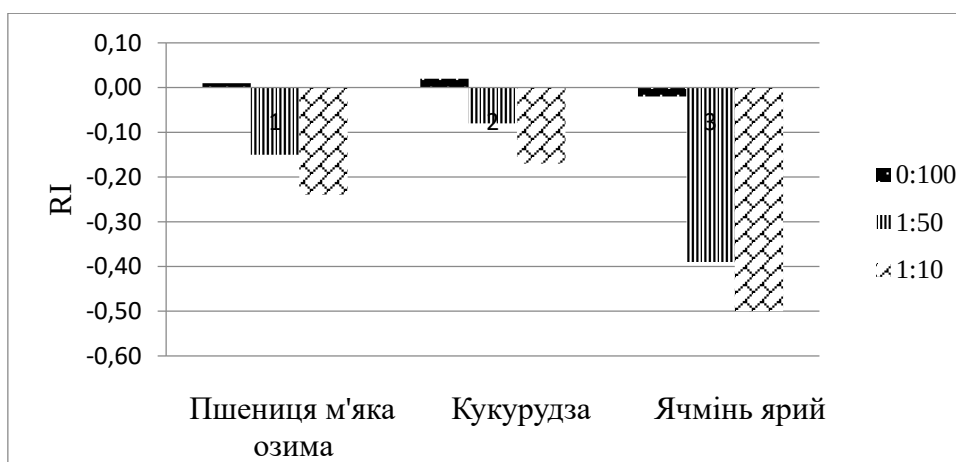


Рис. Індекс алелопатичної активності водної витяжки поживних рослинних решток рижію посівного

Алелопатичний індекс впливу низької концентрації екстракту (1 : 100) на проростання кукурудзи становив 0,02. Проте використання вищих концентрацій екстракту для пророщування насіння спричиняло інгібуючий вплив. За співвідношення екстракту поживних решток 1 : 50 індекс алелопатичної активності знижувався до -0,08. У цьому варіанті дослідів найнижчий алелопатичний індекс зафіксовано за показником маси проростків. Концентрація витяжки 1 : 10 мала інгібуючий вплив за усіма показниками, при цьому узагальнений індекс алелопатичної активності був на рівні -0,17.

Пророщування насіння ячменю ярого на водних витяжках рослинних решток рижію за всіма досліджуваними варіантами мало пригнічувальний ефект. За концентрації 1 : 100 індекс RI становив -0,02. За вказаної концентрації позитивний алелопатичний індекс відмічено лише за висотою проростків. Підвищені концентрації екстракту призводили до пригнічення розвитку проростків ячменю ярого. За концентрації витяжки 1 : 50 індекс алелопатичної активності склав -0,39, а за концентрації 1 : 10 – -0,50.

Висновки. Проаналізовано вплив поживних рослинних решток рижію посівного на культуру проростків пшениці м'якої озимої, ячменю ярого і кукурудзи. Встановлено, що екстракт рослинних решток рижію посівного в концентрації 1 : 100 позитивно впливає на розвиток проростків пшениці озимої та кукурудзи, а підвищені концентрації (1 : 50 та 1 : 10) – інгібують ростові процеси. Всі апробовані концентрації витяжки біомаси рижію негативно впливають на показники проростання насіння ячменю ярого.

Література:

1. Цикало Т. О., Тржецинський С. Д., Гришина О. В., Рябчун В. К. Дослідження елементного складу рижію посівного (*Camelina sativa* (L.) Crantz) та рижію дрібноплодоного (*Camelina microcarpa* Andr.). *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2018. Т. 11. № 3 (28). С. 318–321.
2. Faten M. I., El Habbasha S. F. Chemical composition, medicinal impacts and cultivation of camelina (*Camelina sativa*). *International Journal of PharmTech Research*. 2015. Vol. 8. № 10. P. 114–122.

3. Очеретна А. В., Фролова Н. Е. Дослідження якісного складу олії рижію та перспектив її використання в дієтичному харчуванні. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського*. 2020. Т. 31 (70). № 6. С. 76–81. DOI:10.32838/TNU-2663-5941/2020.6-2/14
4. Neupane D., Lohaus R. H., Solomon J. K. Q., Cushman J. C. Realizing the potential of *Camelina sativa* as a bioenergy crop for a changing global climate. *Plants*. 2022. Vol. 11 (6). 772. <https://doi.org/10.3390/plants11060772>
5. Ghidoli M., Pesenti M., Colombo F., Nocito F. F., Pilu R., Araniti F. *Camelina sativa* (L.) Crantz as a promising cover crop species with allelopathic potential. *Agronomy*. 2023. № 13. 2187. <https://doi.org/10.3390/agronomy13082187>
6. Гангур В. В. Сівозміни з короткою ротацією в світлі алелопатичних взаємовідносин між культурами. *Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта»*. Полтава, 2021. С. 150–154.
7. Rehman S., Shahzad B., Bajwa A. A., Hussain S., Rehman A., Cheema S. A., Abbas T., Ali A., Shah L., Adkins S., Li P. Utilizing the allelopathic potential of brassica species for sustainable crop production: a review. *Journal of Plant Growth Regulation*. 2019. Vol. 38. P. 343–356. DOI:10.1007/s00344-018-9798-7
8. Scepanovic M., Saric-Krsmanovic M., Sostarcic V., Brijack E., Lakic J., Spirovic-Trifunovic B., Gajic Umiljendic J., Radivojevic L. Inhibitory effects of brassicaceae cover crop on *ambrosia artemisiifolia* germination and early growth. *Plants* 2021. Vol. 10 (4). 794. <https://doi.org/10.3390/plants10040794>
9. Walsh K. D., Sanderson D., Hall L. M., Mugo S., Hills M. J. Allelopathic effects of camelina (*Camelina sativa*) and canola (*Brassica napus*) on wild oat, flax and radish. *Allelopathy Journal*. 2014. Vol. 33 (1). P. 83–96. Saucke H., Ackermann K. Weed suppression in mixed cropped grain peas and false flax (camelina sativa). *Weed Research*. 2006. Vol. 46 (6). P. 453–461.
10. Saucke H., Ackermann K. Weed suppression in mixed cropped grain peas and false flax (camelina sativa). *Weed Research*. 2006. Vol. 46 (6). P. 453–461. DOI:10.1111/j.1365-3180.2006.00530.x
11. Berti M., Samarappuli D., Johnson B. L., Gesch R. W. Integrating winter camelina into maize and soybean cropping systems. *Industrial Crops and Products*. 2017. Vol. 107 (15). P. 595–601. DOI:10.1016/j.indcrop.2017.06.014
12. Гродзінський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин. Київ: Наукова думка, 1973. 205 с.
13. Williamson B. G., Richardson D. Bioassays for allelopathy: Measuring treatment responses with independent controls. *Journal of Chemical Ecology*. 1988. Vol. 14 (1). P. 181–187. DOI:10.1007/bf01022540

References:

1. Tsykalo, T. O., Trzhetsynskyi, S. D., Hryshyna, O. V., Riabchun, V. K. (2018). Study of the elemental composition of *Camelina sativa* (L.) Crantz and *Camelina microcarpa* Andr. *Current Issues of Pharmaceutical and Medical Science and Practice*, vol. 11, no. 3 (28), pp. 318–321. [in Ukrainian].
2. Faten, M. I., El Habbasha, S. F. (2015). Chemical composition, medicinal impacts and cultivation of camelina (*Camelina sativa*). *International Journal of PharmTech Research*, vol. 8, no. 10, pp. 114–122.

3. Ocheretna, A. V., Frolova, N. E. (2020). Research on the qualitative composition of camelina oil and the prospects for its use in dietary nutrition. *Scientific notes of V. I. Vernadsky Taurida National University*, vol. 31 (70), no. 6, pp. 76–814. DOI:10.32838/TNU-2663-5941/2020.6-2/14. [in Ukrainian].
4. Neupane, D., Lohaus, R. H., Solomon, J. K. Q., Cushman, J. C. (2022). Realizing the potential of camelina sativa as a bioenergy crop for a changing global climate. *Plants*, Vol. 11 (6). <https://doi.org/10.3390/plants11060772>
5. Ghidoli, M., Pesenti, M., Colombo, F., Nocito, F. F., Pilu, R., Araniti, F. (2023). *Camelina sativa* (L.) Crantz as a promising cover crop species with allelopathic potential. *Agronomy*, no. 13. <https://doi.org/10.3390/agronomy13082187>
6. Hanhur, V. V. (2021). Crop rotations with short rotation in the light of allelopathic relationships between crops. *Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Internet Conference «Chemistry, Biotechnology, Ecology and Education»*. Poltava. Pp. 150–154. [in Ukrainian].
7. Rehman, S., Shahzad, B., Bajwa, A. A., Hussain, S., Rehman, A., Cheema, S. A., Abbas, T., Ali, A., Shah, L., Adkins, S., Li, P. (2019). Utilizing the allelopathic potential of brassica species for sustainable crop production: a review. *Journal of Plant Growth Regulation*, vol. 38, pp. 343–356. DOI:10.1007/s00344-018-9798-7
8. Scepanovic, M., Saric-Krsmanovic, M., Sostarcic, V., Brijack, E., Lakic, J., Spirovic-Trifunovic, B., Gajic Umiljendic, J., Radivojevic, L. (2021). Inhibitory effects of brassicaceae cover crop on ambrosia artemisiifolia germination and early growth. *Plants*, vol. 10 (4). <https://doi.org/10.3390/plants10040794>
9. Walsh, K. D., Sanderson, D., Hall, L. M., Mugo, S., Hills, M. J. (2014). Allelopathic effects of camelina (*Camelina sativa*) and canola (*Brassica napus*) on wild oat, flax and radish. *Allelopathy Journal*, vol. 33 (1), pp. 83–96.
10. Saucke, H., Ackermann, K. (2006). Weed suppression in mixed cropped grain peas and false flax (camelina sativa). *Weed Research*, vol. 46 (6), pp. 453–461. DOI:10.1111/j.1365-3180.2006.00530.x
11. Berti, M., Samarappuli, D., Johnson, B. L., Gesch, R. W. (2017). Integrating winter camelina into maize and soybean cropping systems. *Industrial Crops and Products*, vol. 107 (15), pp. 595–601. DOI:10.1016/j.indcrop.2017.06.014
12. Hrodzinskyi, A. M. (1973). Fundamentals of chemical interaction of plants. Kyiv: Naukova Dumka. 205 p. [in Ukrainian].
13. Williamson, B. G., Richardson, D. (1988). Bioassays for allelopathy: Measuring treatment responses with independent controls. *Journal of Chemical Ecology*, vol. 14 (1). pp. 181–187. DOI:10.1007/bf01022540.

Annotation

Liubchenko A. I., Liubchenko I. O., Riabovol Ia. S., Riabovol L. O., Serzhuk O. P. Allelopathic influence of plant residues of camelina sativa on the seedlings culture of cereals

The purpose of the research was to identify the allelopathic effects of water extracts of vegetable residues of camelina sativa to sowing quality of soft winter wheat, corn and spring barley.

Alelopathic activity of aquatic extracts of plant residues on seed germination was determined by direct biotesting according to the method of A. M. Grodzinsky. The influence of water extracts of biomass of camelina on germination, germination energy, length and weight of roots and seedlings was investigated. On the basis of the obtained data, an index of allelopathic activity (RI) an indicator, characterizing the direction and relative value of allopathic effects on seed germination indicators was determined. The experiment used water extracts with a concentration of 1 : 10, 1 : 50, 1 : 100. The control option was to germinate seeds in distilled water. The 1 : 100 concentration extract had a slight stimulating effect on the germination of mild winter wheat seeds (RI = 0.01) with the intensive development of the root system and a larger mass of seedlings. At a concentration of 1 : 50 allopathic index was -0,15, and at concentrations 1 : 10– -0,24. The extract has an inhibitory effect on all indicators except the height of the seedlings.

The allelopathic index of low concentration of extract (1 : 100) on corn germination was 0,02. However, the use of higher concentrations of extract for seed germination caused inhibition of growth processes. With the ratio of crop residues 1 : 50, the allopathic activity index was reduced to -0,08. In this embodiment, the experiment is the lowest allopathic index by the mass of the seedlings. The extract of 1 : 10 inhibition influenced all indicators, with a generalized index of allelopathic activity was -0,17. The germination of spring barley seeds on water extracts of plant residues of camelina sativa in all options had a inhibitory effect. At a concentration of 1 : 100, the RI index was -0,02. At the specified concentration, a positive allopathic index was noted only in the height of the seedlings. Increased concentrations of extract led to growth of spring barley. At the concentration of extract 1 : 50, the allopathic activity index was -0,39, and at concentrations 1 : 10 – -0,50.

Therefore, the effect of crop residues sowing on the crop of seedlings of mild winter, spring barley and corn is analyzed. It is established that the extract of plant residues of sowing in a concentration of 1 : 100 has a positive effect on the development of soft winter wheat and corn seedlings, and increased concentrations (1 : 50 and 1 : 10) – inhibit growth processes. All tested concentrations of extract of biomass of camelina adversely affect the germination of spring barley seeds.

Key words: *camelina sativa, allelopathy, germination, seeds, seedlings*